## *Sur l'appareil respiratoire de l'Hippopotame*,

par M. H. Neuville.

Divers auteurs ont traité de l'anatomie de l'Hippopotame et fourni des détails sur son appareil respiratoire.

Gratiolet a été très bref sur ce sujet. Il a mentionné la forme bilobée de chaque poumon et a observé que, si l'on déchire la plèvre, «on voit que les éléments du poumon ne sont réunis que par un tissu cellulaire très lâche, ce qui permet de séparer facilement les lobules les uns des autres».

Crisp a considéré les poumons comme à peu près unilobés et a vu que de larges cellules à air (*air-cells*) y existent vers les sommets. Il a, comme Gratiolet, observé la division en lobules particulièrement distincts, ce qu'il rapproche des dispositions offertes par le Dauphin, le Marsouin et le Phoque. Il est ensuite revenu sur cette division lobulaire, qu'il dit n'avoir rencontrée chez aucun autre Pachyderme.

Il m'a été permis de reprendre, sur plusieurs sujets, les observations ainsi relatées.

On peut admettre, avec Crisp, que les poumons de l'Hippopotame sont unilobés. Chacun présente une base arrondie et un sommet pointu; le poumon droit se prolonge en outre en une pointe cardiaque, mais il n'existe pas de sillon délimitant celle-ci du reste de l'organe et l'on ne peut considérer cette pointe comme formant un lobe distinct. La présence de cellules à air, au sommet, m'a paru constante. Ces cellules sont formées par la dilatation des vésicules respiratoires; elles font tout d'abord penser à une lésion d'emphysème; je les crois cependant normales, les ayant rencontrées sur plusieurs sujets dont certains n'avaient vécu que quelques jours; même sur un très vieil individu, présentant par ailleurs des signes anatomiques manifestes d'emphysème, je n'ai pas observé, au niveau de ces dilatations, les lésions emphysémateuses caractéristiques. Il est intéressant de rappeler, comme l'a fait Crisp, que de telles particularités existent sur d'autres Mammifères aquatiques; je les ai maintes fois observées sur le Dauphin et me souviens en avoir vu d'identiques sur le *Grampus griseus*.

La division lobulaire des poumons de l'Hippopotame ne m'a pas semblé, tout examen fait, avoir la valeur que Crisp lui attribue. Extérieurement,

l'organe est compact, quel que soit l'âge du sujet. Les lobules sont toujours ici plus facilement isolables que sur la plupart des Mammifères; mais ils me paraissent rappeler simplement, à ce point de vue, ceux du Bœuf, où la charpente conjonctive interlobulaire présente un développement particulier et une structure spéciale qui est d'ailleurs en rapport avec la prédisposition à la péripneumonie. Il convient aussi de se remémorer,



Fig. 1. — Cœur et poumons d'un très jeune Hippopotame.
Les lobules pulmonaires, facilement isolables, ont été disséqués.
Environ 1/4 gr. nat.

à ce même point de vue, ce que présente le fœtus humain, dont les lobules pulmonaires, entourés d'un tissu conjonctif relativement abondant, sont beaucoup moins cohérents que ceux de l'adulte. Les dispositions offertes par l'Hippopotame rappellent donc simplement celles qui existent, d'une manière durable ou seulement transitoire, chez d'autres Mammifères.

La figure 1 représente les poumons d'un très jeune Hippopotame, dont les lobules ont été disséqués : telle est la disposition qui a frappé Gratiolet

et Crisp et que je considère comme assimilable, *grosso modo*, à celle du Bœuf[1].

Le dernier Hippopotame mort à la Ménagerie du Muséum m'a présenté, quant aux poumons, une particularité que je crois devoir mentionner en raison non pas tant de son intérêt intrinsèque, que de celui qu'elle me paraît offrir à titre comparatif.

Les viscères abdominaux de l'Hippopotame possèdent, d'une manière générale, une tendance à la coalescence. C'est ainsi que le foie adhère fortement, et sur une surface étendue, au diaphragme et à l'estomac, et que la rate est étroitement accolée à ce dernier viscère. Sur le sujet dont il s'agit, la base de chaque poumon adhérait en outre au diaphragme sur une surface étendue. J'ai cru bon d'examiner la structure de cette adhérence, en raison de l'intérêt que présentent, pour l'anatomie comparée, les faits de ce genre, pathogènes chez l'Homme, mais qui ne le sont pas toujours chez les Animaux. A première vue, elle ne rappelait pas plus les symphyses pathogènes des séreuses que l'oblitération pleurale des Éléphants ou les adhérences partielles, très particulières, des Cétacés : il n'existe ici ni un tissu banal d'adhérence pleurétique, ni une couche épaisse de tissu conjonctif permettant un glissement facile des poumons, et encore moins une bride organisée rappelant celle qui existe chez les Cétacés.

Au niveau de cette adhérence, l'endothélium pleural est résorbé; la trame conjonctive de la plèvre viscérale et celle de la plèvre diaphragmatique sont fusionnées, des faisceaux de fibres s'étendant d'une plèvre à l'autre sans qu'il soit possible de les attribuer en propre à l'une ou à l'autre. Le seul point de repère utilisable pour la délimitation de chacune des deux plèvres est fourni par l'appareil élastique de ces membranes. Sur l'Hippopotame, cet appareil est beaucoup plus puissant dans la plèvre viscérale que dans la plèvre diaphragmatique, et cette donnée, contraire à celle de l'anthropotomie, se vérifie également sur divers autres Mammifères.

Sur la figure 2, on voit en VV' la plèvre viscérale très irrégulièrement réfléchie sur elle-même à la limite de la zone d'adhérence; son épaisseur est considérable puisqu'elle mesure, en V, c'est-à-dire dans la partie libre de la base des poumons, 250 $\mu$, et, en V', 70 $\mu$. L'appareil élastique de la plèvre pariétale se réduit ici, par contre, à une couche mince et tellement irrégulière que je renonce à lui assigner une épaisseur moyenne; en

[1] Cette figure rend manifeste une autre particularité, qui est la bifidité — d'ailleurs peu accentuée — de la pointe du cœur, déjà vue par Gratiolet, discutée ensuite, et qui est ici beaucoup moins nette que sur les Siréniens. Il ne me paraît pas y avoir lieu d'admettre, comme il a été supposé, que cette tendance à la bifidité s'atténue avec l'âge : elle me semble seulement très variable avec les individus, quel que soit leur âge. Je signalerai accessoirement que l'on ne saurait attribuer à cette bifidité des ventricules un rapport avec la vie aquatique : on la retrouve jusque chez l'Éléphant.




Fig. 2. — Adhérence du poumon et du diaphragme observée sur un vieil Hippopotame.

P, parenchyme pulmonaire; — D, diaphragme; — C, cavité pleurale; — VV′ appareil élastique de la plèvre viscérale, séparée du parenchyme par l'exsudat E. — Coloration à la fuschine-résorcine. Grossissement :.10 diam. (Cintract, phot.)

certains points où la coalescence des fibres est un peu plus grande, cette couche se présente, en coupe, comme une ligne doublant à très peu de distance celle que dessine la charpente élastique de la plèvre pulmonaire. C'est ainsi que l'on aperçoit, sur la partie de la figure 2 où existe l'adhérence, à 2 millimètres environ à gauche de la ligne VV', une autre ligne beaucoup plus mince et beaucoup moins nette : c'est là l'appareil élastique de la plèvre diaphragmatique.

C'est entre ces deux lignes que s'effectue l'adhérence, par fusion directe des deux couches conjonctives que l'on ne peut appeler ici sous-endothéliales que par réminiscence, l'endothélium ayant disparu. Il n'y a donc pas, entre les deux plèvres, interposition d'un tissu particulier. Malgré les différences considérables des dispositions finalement réalisées, ce qui existe ainsi n'est pas sans rappeler fondamentalement le mode d'adhérence des plèvres des Éléphants. Si le tissu conjonctif réunissant les plèvres de l'Hippopotame dont je viens de relater le cas, s'étendait en surface et en épaisseur, ce cas exceptionnel de l'Hippopotame deviendrait semblable à celui qui est normal pour les Éléphants, car les mêmes éléments y entrent en jeu, et c'est leur quantité seule qui diffère.

Les causes de ces dispositions sont cependant très différentes. Physiologiques chez les Éléphants, elles sont pathogènes sur le sujet dont il s'agit. Ce sujet avait vécu une vingtaine d'années à la Ménagerie du Muséum. Ses poumons étaient sciéreux, et la dilatation des alvéoles, accompagnée de la présence d'éperons interalvéolaires caractéristiques, manifestait en outre un emphysème avancé. Et ces lésions devaient être fort anciennes, car il existait sous la plèvre viscérale, entre elle et le parenchyme pulmonaire, non seulement au niveau de l'adhérence, mais sur la presque totalité de la face diaphragmatique du poumon, un épais tissu d'exsudat, particulier en lui-même et dont la présence peut expliquer les phénomènes d'adhérence [1]. Par contre, aucun exsudat ne s'étendait à la surface des plèvres.

[1] Cet exsudat est visible en E sur la figure 2, où il s'étend entre le parenchyme P et la puissante lame élastique VV' caractérisant la plèvre viscérale. Il est essentiellement formé d'une masse fibrineuse, où se remarquent des fibres conjonctives éparses, restées généralement parallèles à la surface du poumon, et où des fibres élastiques subsistent également par places; les lignes irrégulières, foncées, que l'on voit sur cette figure, dans la partie dont il s'agit, sont en effet constituées par des fibres élastiques. Indépendamment de son interruption par des éléments conjonctifs ou élastiques, cette masse n'est pas homogène : on y voit d'abord quelques vaisseaux, dont certains sont assez volumineux pour atteindre, et dépasser même, un diamètre de 100 $\mu$; les artérioles y ont une paroi fort épaisse; ces vaisseaux existent surtout au voisinage du parenchyme pulmonaire et de la lame élastique, c'est-à-dire plutôt dans le tissu périlobulaire ou sous-pleural qu'au sein de l'exsudat lui-même. Celui-ci est en outre divisé en blocs par des travées irrégulières,

Au point de vue ici envisagé, ce qu'il importe de retenir plus particulièrement, c'est l'adhérence directe des couches sous-endothéliales, viscérale et pariétale, sans interposition de tissu spécial d'adhérence. Ce fait d'adhérence directe est anatomiquement intéressant, en ce qu'il permet de comprendre comment peut se former un tissu interpleural dépourvu de caractères inflammatoires intrinsèques, comme il en existe chez les Éléphants. Encore une fois, c'est une différence de quantité, plutôt que de structure, qui s'observe entre le tissu comblant la totalité de la cavité pleurale des Éléphants et la mince couche conjonctive unissant les plèvres, *pro parte*, dans le cas exceptionnel que je relate.

incomplètes, dont certaines sont surtout formées de fibres conjonctives ou élastiques, et dont d'autres le sont de débris cellulaires, notamment de noyaux et de grains de pigment provenant plutôt de la désagrégation cellulaire que de la pulvérisation du charbon pulmonaire, dont les masses sont bien visibles dans le tissu conjonctif interlobulaire. On ne rencontre pas ici le riche réseau cellulaire sillonnant la fibrine dans les inflammations banales de la plèvre.